

ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

УДК 629.7.08

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В ЗАДАЧАХ ДИАГНОСТИКИ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

С. Э. Валиев

«Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королёва», г. Самара

Отличительной особенностью радиоэлектронных систем современных летательных аппаратов как объектов контроля и диагностики является большое количество взаимосвязанных составляющих элементов, каждому из которых соответствует целый перечень возможных отказов

Таким образом, процесс локализации отказа радиоэлектронных систем может занимать длительное время, а оценка технического состояния требует учёта и анализа большого числа исходных данных и факторов.

Учитывая указанные особенности, рациональным решением является проведение диагностики радиоэлектронного оборудования с использованием экспертных систем (ЭС), которые способны работать с большим объёмом входной информации, выделять из неё существенные данные, и на основании их анализа решать задачу классификации, в данном случае определения технического состояния системы.

Алгоритм принятия решения ЭС предлагаемой для диагностики радиооборудования будет реализован искусственной нейронной сетью. База данных ЭС используемая для обучения сети на начальном этапе составляется исходя из существующего опыта эксплуатации радиооборудования, и в последствии корректируется инженерно-техническим обслуживающим персоналом.

Структура нейронной сети – топология типа feed-forward с несколькими скрытыми слоями. Входные нейроны принимают регистрируемые данные о работе радиосистем. Каждый выходной нейрон соответствует своему узлу системы, в котором возможен отказ. Значение

«1» на выходе такого нейрона, означает, что узел неисправен, «0» – исправен.

Программную реализацию искусственной сети предлагается установить в бортовой цифровой вычислитель летательного аппарата. Учитывая объёмы базы данных ЭС её размещение рационально выполнить на автономном носителе, а переобучение сети выполнять после каждого обслуживания системы.

Список использованных источников

1. Усков А. А., Котельников С. А., Е. Грубник Е. М., Лаврушин В. М. Гибридные нейросетевые методы моделирования сложных объектов: Монография. – Смоленск: Смоленский филиал АНО ВПО ЦС РФ "Российский университет кооперации", 2011. – 132 с.: ил.

Валиев Саидкомилджон Эсанжонович, студент группы 3303-250302D. E-mail: komil.1999@mail.ru

УДК 629.7.08

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ ФАЗИРОВАННЫХ АНТЕННЫХ РЕШЁТОК АВИАЦИОННЫХ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Ф. Ш. Кобилов

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

В настоящее время во многих сферах деятельности человека, где применяется радиооборудование, в частности авиации, происходит интеграция аппаратуры, в качестве приёмного и излучающего устройства которой выступают фазированные антенные решётки.

Принцип работы фазированных антенных решёток состоит в следующем. Антенна представляет собой линейку излучателей. Вход антенны представлен одним волноводом или коаксиальным кабелем, который соединяется с приемником, передатчиком или другой радиотехнической системой. Между входом антенны и излучателями расположен делитель мощности, а в цепи питания каждого излучателя включен фазовращатель. Фазовращатели управляются от единого устройства и формируют требуемое распределение фаз на излучателях. Главный луч антенны формируется вдоль нормали по отношению к фазовому фронту волны, заданной излучателями. Таким образом, главный луч антенны отклоняется от её оси симметрии.